



Optimisation des chaufferies

M07 – Version 1.1

Valdateur : Office cantonal de l'énergie (GE)

Les méthodologies font partie intégrante du Programme genevois d'efficacité énergétique et des ressources (EER). Pour la détermination des économies d'électricité finale, chaque Projet ou plan d'action (PA) doit utiliser une méthodologie approuvée selon les exigences du Programme EER genevois.

Les méthodologies s'appliquent tant aux Projets qu'aux Actions incluses dans un Plan d'Actions. Le présent document précise dans quels cas l'utilisation de cette méthodologie est préconisée.

En cas d'utilisation par des tiers, la source doit être mentionnée :

SIG-éco21, Programme EER genevois

Table des matières

A.	Introduction	2
1.	Description.....	2
2.	Objectifs.....	2
3.	Domaines et conditions d'application	2
4.	Sources	2
B.	Calcul des réductions d'émissions.....	2
1.	Limite du système et prise en compte des fuites.....	2
2.	Scénario de référence.....	2
a.	Choix du scénario de référence.....	2
b.	Calcul des émissions du scénario de référence.....	3
3.	Scénario de projet.....	3
a.	Description	3
b.	Calcul des émissions du scénario de projet.....	4
4.	Détermination des réductions d'émission.....	4
C.	Relevé des données et monitoring.....	4
1.	Assurance qualité	4
2.	Contrôle qualité.....	5
3.	Données	5

A. Introduction

1. Description

L'Optimisation énergétique englobe toute mesure de réduction de consommation énergétique de chauffage ne nécessitant pas d'investissement de matériel. Un installateur chauffagiste effectuera des réglages afin d'optimiser le fonctionnement de la chaufferie.

2. Objectifs

Cette méthodologie s'applique à tout projet d'optimisation énergétique d'une installation de chauffage au moyen des dispositifs de régulation (régulateurs, automates ...) présents sur la production et la distribution de chaleur d'un bâtiment. Les actions portent sur des réglages permettant de réaliser des économies d'énergies. Elles sont réalisées par des experts techniques (chauffagistes ou ingénieurs formés).

3. Domaines et conditions d'application

Le domaine d'application est l'ensemble des bâtiments chauffés (p.ex. les bâtiments administratifs, locatifs, écoles, ...). Les processus industriels ne sont pas compris dans cette méthodologie.

4. Sources

- Energo¹
- Pierre Chuard, Eric Albers et Patrick Paraire, *Mesures d'économies d'énergie*, SuisseEnergie, energho, 2000

B. Calcul des réductions d'émissions

1. Limite du système et prise en compte des fuites

Le périmètre du type de projet est l'installation de chauffage du bâtiment.

2. Scénario de référence

a. Choix du scénario de référence

Le scénario de référence est calculé selon la consommation thermique (en kWh) avant la mise en place du projet. Il permet de modéliser la consommation de référence ajustée utile pour établir les économies d'énergie après la première intervention d'optimisation.

Méthode de calcul du scénario de référence : réalisation d'une « signature énergétique » pour le bâtiment avant la mise en place du projet. La « signature énergétique » représente la consommation du bâtiment en fonction de la température extérieure (cf. chapitre 2.1 dans

¹ www.energo.ch

Mesures économies d'énergie – energho). Celle-ci est calculée à partir des relevés des compteurs d'énergie (p.ex. index des compteurs gaz, mazout, chaleur ou autres). Un organisme externe indépendant est mandaté pour réaliser cette « signature énergétique ». Les facteurs statiques, tels que les volumes chauffés sont relevés.

b. Calcul des émissions du scénario de référence

Trois éléments entrent dans le calcul des émissions CO₂ du scénario de référence :

- i) la « signature énergétique » avant la mise en place du projet ;
- ii) les températures extérieures (selon la station météorologique correspondante) des années 2011, 2012 et 2013 ; et
- ii) le facteur d'émission CO₂ de l'agent énergétique utilisé à la mise en place du projet.

Les émissions du scénario de références sont obtenues en prenant la consommation d'énergie (kWh/an) calculée selon les éléments (i) et (ii) multipliée par le facteur d'émission (tCO₂/kWh) de l'agent énergétique utilisé par l'installation de chauffage concernée (iii).

3. Scénario de projet

a. Description

Le scénario de projet englobe toute mesure de réduction de la consommation énergétique du chauffage d'un bâtiment obtenue grâce une optimisation du fonctionnement de la chaufferie obtenue grâce à des réglages effectués par un installateur chauffagiste et ne nécessitant pas d'investissement de matériel.

Le propriétaire immobilier doit signer deux « Avenants au Contrat de surveillance » avec son chauffagiste pour une durée de deux fois trois ans (Avenant I et Avenant II), puis il s'engage à prolonger le dernier Avenant pour une durée de 4 ans supplémentaire. Au total le propriétaire signe pour 10 ans avec son chauffagiste.

Les Avenants détaillent :

- le cahier des charges de l'expert technique qui devra réaliser les réglages permettant de réaliser des économies d'énergies ;
- les objectifs de performances à réaliser ; et
- les exigences en termes de monitoring.

Information supplémentaire : Pour les besoins contractuels, les économies d'énergie sont calculées, pendant toute la durée du projet, par différence entre la consommation mesurée et la consommation de référence ajustée. Pendant les 6 premières années, un organisme externe indépendant rédige un rapport annuel détaillant des économies d'énergie. Dans le cas où les facteurs statiques (p.ex. volume chauffé) devaient changer depuis l'établissement du scénario de référence, la « signature de référence énergétique » devrait être modifiée et l'avenant au contrat de surveillance devra être adapté.

b. Calcul des émissions du scénario de projet

Les émissions du scénario de projet sont fixées de façon forfaitaire selon les termes contractuels des Avenants (cf tableau ci-dessous) :

Année	Avenant I			Avenant II			Avenant III			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Performances contractuelles*	6%	9%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%

Moyenne sur 10 ans : 11.1%

* La performance contractuelle de l'année i correspond à la baisse de la consommation énergétique (calculée en %) par rapport à la consommation de référence ajustée (calculée selon les températures extérieures de l'année i). Nous nous sommes basés sur l'expertise d'energo dans le domaine de l'optimisation énergétique des bâtiments pour fixer la valeur des performances contractuelles.

4. Détermination des réductions d'émission

Les réductions d'émissions sont calculées sur la base des performances contractuelles détaillées au point B.3.b.

Pour les cas d'Actions incluses dans un Plan d'Actions ou de petits Projets, les réductions de CO₂ sont cumulées sur 10 ans et actualisées à un taux de 4%. Le facteur d'actualisation se monte ainsi à 81.1%.

L'Equation 1 définit la formule utilisée pour calculer les réductions d'émissions des Actions:

Equation 1 Formule pour le calcul de la réduction d'émissions d'équivalent CO₂ par Action.

$$\text{Réduction émissions} = \overline{\text{Conso}^{\text{Ref}}} \times \overline{\text{Perf}} \times \Delta t \times f^{\text{act}} \times f^{\text{CO}_2}$$

Avec :

- Réductions émissions : réduction d'émissions réalisée par l'Action [tCO₂ cumac]
- $\overline{\text{Conso}^{\text{Ref}}}$: Moyenne des consommations de référence ajustées sur les années 2011, 2012 et 2013 [GWh]
- $\overline{\text{Perf}}$: Moyenne des performances sur les 10 ans du projet = 11.1 % (cf. chapitre B.3.b)
- Δt : Durée de la comptabilisation : 10 ans
- f^{act} : Facteur d'actualisation (basée sur un taux d'actualisation à 4% sur 10 ans) : 81.1%
- f^{CO_2} : Facteur d'émission CO₂ de l'agent énergétique [tCO₂/GWh].

C. Relevé des données et monitoring

1. Assurance qualité

Les données servant au monitoring sont des compteurs volumétriques utilisés pour la facturation des fluides (p.ex. gaz, mazout, compteurs de chaleur pour CAD et autres si besoin). Les données sont collectées par les experts techniques (les signataires de l'Avenant).

2. Contrôle qualité

Les données collectées sont contrôlées par un organisme externe indépendant (cohérence des données par rapport aux tendances). Les données collectées peuvent être croisées avec les valeurs indiquées dans les facturations des fluides et éventuellement contrôlées par l'organisme externe indépendant lors de visite sur place.

3. Données

Le(s) tableau(x) ci-dessous liste(nt) les données qui seront monitorées.

Donnée / Paramètre	Nom de la donnée / du paramètre
Unité	<i>kWh, Nm3</i>
Description	<i>Compteurs volumétriques gaz, mazout, eau chaude sanitaire, compteurs chaleur pour CAD</i>
Source	<i>Compteurs servants à la facturation.</i>
Procédure de mesure	<i>Mesures effectuées par l'expert technique (signataire de l'Avenant), contrôlées éventuellement par energo lors de visites.</i>
Fréquence de la mesure	15 jours
Commentaires	-